

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2000160592  
PUBLICATION DATE : 13-06-00

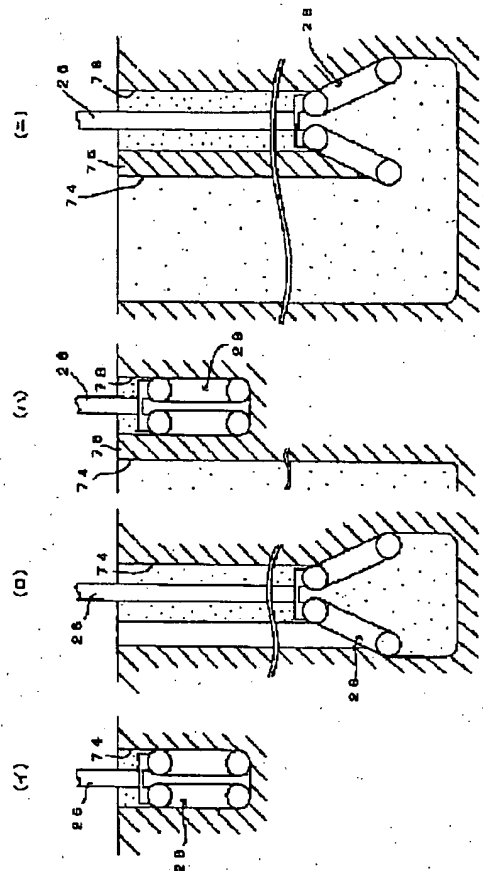
APPLICATION DATE : 25-11-98  
APPLICATION NUMBER : 10334255

APPLICANT : NIPPON SHARYO SEIZO KAISHA LTD;

INVENTOR : YOSHIDA SHIGEMITSU;

INT.CL. : E02F 5/06 E02D 5/18

TITLE : CONTINUOUS EARTH RETAINING  
WALL CONSTRUCTING METHOD AND  
DEVICE THEREFOR



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a continuous earth retaining wall constructing method for improving excavating efficiency.

SOLUTION: A ditch 74 is excavated in the ground by lowering an excavating tool 28 installed on the lower end of a Kelly-bar 26 for vertically moving along a leader erected on an execution work machine main body, and a solidifying material is supplied at excavating time to construct an earth retaining wall. When ditches 74, 78 are continuously formed, an earth wall 76 is left from the already excavated ditch 74, and the next ditch 78 is excavated. After lowering an excavating tool 26 to the bottom of the ditch 78, the excavating tool 28 is expansively opened, and while raising the Kelly-bar 26, the ditch 78 is expansively opened/excavated by the excavating tool 28 to be continued with the already excavated ditch 74.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-160592

(P2000-160592A)

(43) 公開日 平成12年6月13日 (2000.6.13)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード\* (参考)

E 0 2 F 5/06

E 0 2 F 5/06

A 2 D 0 4 9

E 0 2 D 5/18

1 0 2

E 0 2 D 5/18

1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平10-334255

(71) 出願人 000004617

日本車輛製造株式会社

愛知県名古屋市熱田区三本松町1番1号

(22) 出願日

平成10年11月25日 (1998.11.25)

(72) 発明者 増田 良夫

愛知県名古屋市熱田区三本松町1番1号

日本車輛製造株式会社内

(72) 発明者 吉田 茂光

愛知県名古屋市熱田区三本松町1番1号

日本車輛製造株式会社内

(74) 代理人 100082500

弁理士 足立 勉 (外1名)

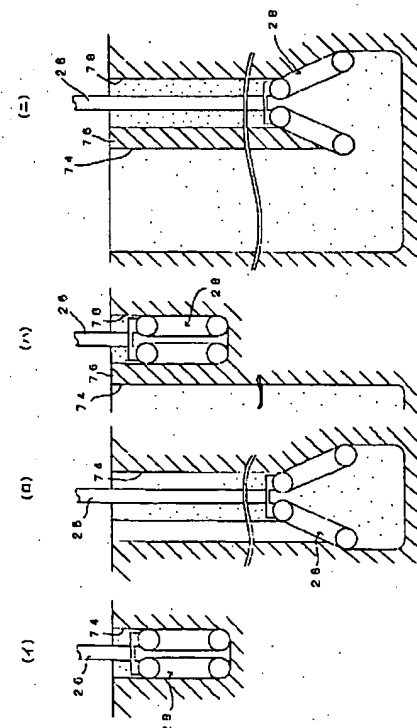
Fターム(参考) 2D049 EA02 GA15 GA16 GC11

(54) 【発明の名称】 連続土留壁構築方法及びその装置

(57) 【要約】

【課題】 掘削効率を改善した連続土留壁構築方法を得る。

【解決手段】 施工機本体に立設したリーダに沿って上下動するケリーバ26の下端に装着した掘削具28を下降させて地中に溝74を掘削すると共に、掘削時に固化材を供給して土留壁を構築する。溝74、78を連続形成するときに、既掘削の溝74から土壁76を残して次の溝78を掘削する。そして、掘削具28を溝78の底に下降させた後、掘削具28を拡開して、ケリーバ26を上昇させながら掘削具28により溝78を拡開掘削して既掘削の溝74と連続させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 掘削具を下降させて地中に溝を掘削すると共に、該溝を連続して形成し、掘削時に固化材を供給して連続土留壁を構築する連続土留壁構築方法において、

前記溝を連続形成するときに、既掘削の前記溝から土壁を残して次の溝を掘削し、

前記掘削具を溝の底に下降させた後、前記掘削具を拡開して、前記ケーリバを上昇させながら前記掘削具により前記溝を拡開掘削して既掘削の前記溝と連続させることを特徴とする連続土留壁構築方法。

【請求項2】 掘削具により地中に溝を掘削する掘削装置において、

前記掘削具は、一対のスプロケット間に張設すると共に、複数の掘削刃が取り付けられたチェーンを2組並べて設けられ、2組の前記チェーンを前記溝形成方向に拡開可能であることを特徴とする掘削装置。

【請求項3】 前記掘削具は、一対の前記スプロケットの一方をそれぞれ揺動部材に支持し、該揺動部材を揺動させて拡開可能としたことを特徴とする請求項2記載の掘削装置。

【請求項4】 前記掘削具は、一対の前記スプロケットをそれぞれ揺動部材に支持し、該揺動部材を揺動させて拡開可能としたことを特徴とする請求項2記載の掘削装置。

【請求項5】 前記掘削具は、立設したリーダに沿って上下動するケーリバの下端に装着されていることを特徴とする請求項2ないし請求項4記載の掘削装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、掘削具により溝を連続して形成し、溝内に固化材を供給して連続土留壁を構築する連続土留壁構築方法及びその装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、特開平8-333770号公報にあるように、施工機のリーダに上下動するよう装着したケーリバと、このケーリバの下端に装着したエンドレス掘削攪拌機構とを用い、エンドレス掘削攪拌機構を回転させつつ自重で下降させて地中に掘削攪拌溝を掘削し、この掘削攪拌溝を連続するように掘削を繰り返すことによって連続した溝を形成し、掘削攪拌時に供給した固化材により連続土留壁を構築する方法及びその装置が提案されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、こうした従来の方法及び装置では、掘削攪拌機構を回転させながら下降させて掘削攪拌溝を掘削し、掘削攪拌機構が掘削攪拌溝の底に達したときには、ケーリバを上昇させて掘削攪拌機構を一旦地上に引き上げる。そして、既掘削の掘削攪拌溝につなげるように、掘削攪拌機構を地中に

下降させて次の掘削攪拌溝を掘削している。あるいは、既掘削の掘削攪拌溝から掘削攪拌機構の幅に応じた土壁を残して次の掘削攪拌溝を掘削し、その後で掘削攪拌機構を一旦地上に引き上げ、再び残した土壁を掘削攪拌機構により掘削して連続した溝を掘削していた。このように、掘削攪拌機構を一旦地上に引き上げてから次の掘削攪拌溝を掘削するので、掘削効率が必ずしもよくないという問題があった。

【0004】本発明の課題は、掘削効率を改善した連続土留壁構築方法及びその装置を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】かかる課題を達成すべく、本発明は課題を解決するため次の方法を取った。即ち、掘削具を下降させて地中に溝を掘削すると共に、該溝を連続して形成し、掘削時に固化材を供給して連続土留壁を構築する連続土留壁構築方法において、前記溝を連続形成するときに、既掘削の前記溝から土壁を残して次の溝を掘削し、前記掘削具を溝の底に下降させた後、前記掘削具を拡開して、前記ケーリバを上昇させながら前記掘削具により前記溝を拡開掘削して既掘削の前記溝と連続させることを特徴とする連続土留壁構築方法がそれである。

【0006】また、かかる課題を達成すべく、本発明は課題を解決するため次の手段を取った。即ち、掘削具により地中に溝を掘削する掘削装置において、前記掘削具は、一対のスプロケット間に張設すると共に、複数の掘削刃が取り付けられたチェーンを2組並べて設けられ、2組の前記チェーンを前記溝形成方向に拡開可能であることを特徴とする掘削装置がそれである。

【0007】前記掘削具は、一対の前記スプロケットの一方をそれぞれ揺動部材に支持し、該揺動部材を揺動させて拡開可能とした構成でもよい。あるいは、前記掘削具は、一対の前記スプロケットをそれぞれ揺動部材に支持し、該揺動部材を揺動させて拡開可能とした構成でもよい。更に、前記掘削具は、立設したリーダに沿って上下動するケーリバの下端に装着してもよい。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態を図面に基いて詳細に説明する。図1に示すように、1は自走式の施工機本体で、リーダ2がステア4及びキャッチングホーク6によって起倒自在に支持されている。リーダ2の前面にはその長手方向に沿って長尺状の2本のガイドレール8が敷設されている。

【0009】施工機本体1には、主ウインチ12が搭載されており、主ウインチ12から引き出された主ワイヤ14は、リーダ2に沿って引き出され、リーダ2の中間に回転可能に支持されたシーブ16を介して、リーダ2の上端に回転可能に支承されたシーブ18に掛け渡されている。更に、主ワイヤ14は、吊りシーブ20とリーダ2の上端に設けられたシーブ22との間に掛け渡され

た後、その一端はリーダ2の上端に止結されている。

【0010】吊りシーブ20は、クレーバ26の先端に接続されており、クレーバ26の下端には、掘削具28が取り付けられている。ガイドレール8、10には、クレーバ26が揺動可能に挿通された2台の振止め台34、36が揺動可能に支持されている。尚、クレーバ26は、二段式、三段式等の伸縮可能なものであってもよい。

【0011】掘削具28は、クレーバ26の下端に連結された掘削具本体38を備え、掘削具本体38の下端には一対の揺動部材40、42がそれぞれ支点ピン44、46の回りに揺動可能に支持されている。一対の揺動部材40、42と支点ピン44、46とは、左右対称となるように配置されている。

【0012】掘削具本体38と一対の揺動部材40、42とはそれぞれシリンダ48、50により連結されており、一対の揺動部材40、42が平行となっている状態から、シリンダ48、50を駆動して、一対の揺動部材40、42を「ハ」字状に拡開できるように構成されている。

【0013】また、掘削具本体38と一方の揺動部材40とに、それぞれ一対のスプロケット52、54が回転可能に支持されており、一対のスプロケット52、54にはチェーン56が張設されている。チェーン56には、複数の掘削刃58が取り付けられている。尚、一対のスプロケット52、54の一方は図示しない油圧モータにより回転駆動されるように構成されている。

【0014】更に、掘削具本体38と一方の揺動部材40とを挟んだ裏側にも同じように一対の図示しないスプロケットが同軸上に回転可能に支持されており、この一対のスプロケットにも掘削刃60が取り付けられたチェーン62が張設されている(図3参照)。

【0015】掘削具本体38と他方の揺動部材42とにも、一対のスプロケット64、66がそれぞれ回転可能に支持されており、一対のスプロケット64、66にはチェーン70が張設されている。チェーン70には、複数の掘削刃72が取り付けられている。尚、一対のスプロケット64、66の一方は図示しない油圧モータにより回転駆動されるように構成されている。

【0016】更に、掘削具本体38と他方の揺動部材42との裏側にも、同様に図示しない一対のスプロケットが回転可能に支持されており、一対のスプロケットには図示しない掘削刃が取り付けられたチェーンが張設されている。尚、両揺動部材40、42には、アイドルローラ74、76が回転可能に支持されており、それぞれチェーン56、70の内側に当接されている。

【0017】次に、前述した本実施形態の掘削装置の作動について、連続土留壁構築方法の工程順に従って説明する。まず、施工機本体1を土留壁構築箇所に移動し、図1に示す状態から、主ウインチ12を駆動して主ワイ

ヤ14を繰り出す。これにより、掘削具28は自重で下降を始め、油圧モータを駆動してスプロケット52、54、64、66を介して、チェーン56、70を回転させる。両チェーン56、70の回転方向は、図2に矢印で示すように、互いに逆方向となるように駆動される。

【0018】チェーン56、70の回転により、掘削刃58、72が掘削を開始し、掘削具28が下降するに従って、図7(イ)に示すように、溝74が形成される。掘削中には、セメントミルク等の固化材を、掘削具28に設けた図示しないノズルから噴射して溝74内に供給する。固化材は掘削刃58、72等の回転により土砂と攪拌される。固化材は図示しないホース等を介して溝74内に供給するようにしてもよい。

【0019】更に、掘削具28を下降させて、掘削する溝74の底に達したときには、シリンダ48、50を駆動して、両揺動部材40、42を「ハ」字状に拡開させる。これにより、図2に二点鎖線で示すように、両チェーン56、70が溝形成方向に拡開する。

【0020】そして、主ウインチ12を駆動して主ワイヤ14を巻上げ、クレーバ26と共に掘削具28を上昇させる。よって、図7(ロ)に示すように、両チェーン56、70の回転による掘削刃58、72によって、溝74の幅が拡幅され、掘削具28が地上に達するまで、掘削具28を上昇させる。

【0021】地上に達した後、シリンダ48、50を駆動して、揺動部材40、42を介して両チェーン56、70が平行な状態となるように揺動させる。そして、施工機本体1を移動して、掘削具28を既掘削の溝74から土壁76を残して次の溝78の位置に移動する。残す土壁76の幅は、図7(ロ)に示すように、掘削具28を拡開して溝74を拡幅したときに、両溝74、78がつながる幅とする。

【0022】そして、再びチェーン56、70を回転させながら、掘削具28を下降させて溝78を掘削形成すると共に、固化材を供給しながら攪拌する。掘削具28が掘削する溝78の底に達したときには、前述したと同様に、シリンダ48、50を駆動して、チェーン56、70を「ハ」字状に拡開する。

【0023】次に、主ウインチ12を駆動して主ワイヤ14を巻上げ、掘削具28を上昇させる。よって、図7(ニ)に示すように、両チェーン56、70の回転による掘削刃58、72によって、溝78の幅が拡幅され、溝78は隣の既掘削の溝74と一つにつながる。

【0024】掘削具28を地上に達するまで、掘削具28を上昇させると、土壁76が掘削されて、両溝74、78がつながって一つの溝となり、連続した土留壁が形成される。これを繰り返すことにより、効率よく所定の長さの連続した土留壁が地中に形成される。

【0025】掘削具28を下降させて、溝78を掘削する際には、土壁76を残すので、両チェーン56、70

を回転して掘削する抵抗が左右両方で同じになり、垂直性のよい溝78を掘削することができる。また、掘削具28を上昇させて溝78を拡張掘削する際には、溝78が案内となるので、両チェーン56、70の回転による掘削力の左右のバランスが悪くても、溝78に沿って精度よく拡張掘削できる。

【0026】次に、前述した掘削具28と異なる他の掘削具100について、図4～図6によって説明する。この掘削具100は、ケリーバ26の下端に連結された掘削具本体102を備え、掘削具本体102には一対の揺動部材104、106が支点ピン104a、106aの回りに揺動可能に支持されている。掘削具本体102と一対の揺動部材104、106とはシリンダ107、109により連結されている。シリンダ107、109を駆動して、一対の揺動部材104、106を平行な状態から、「ハ」字状に拡張した状態に揺動できるように構成されている。

【0027】一方の揺動部材104には、図6に示すように、一対のスプロケット108、110が回転可能に支持されており、一対のスプロケット108、110にはチェーン112が張設されている。チェーン112には複数の掘削刃114が取り付けられている。尚、下側にあるスプロケット110には、その外周に複数の掘削刃116が取り付けられた円盤状の掘削工具118が取り付けられている。

【0028】他方の揺動部材106についても同様に図示しない一対のスプロケットが回転可能に支持されており、一対のスプロケットにはチェーン120が張設されている。このチェーン120には、複数の掘削刃122が取り付けられており、下側のスプロケットには複数の掘削刃123が取り付けられた掘削工具124が取り付けられている。

【0029】この掘削具100によっても、前述した掘削具28と同様に、両シリンダ107、109を駆動して、揺動部材104、106を揺動し、両チェーン112、120を「ハ」字状に拡張して溝74、78を拡張掘削することができる。従って、効率よく連続した土留壁を地中に形成できる。

【0030】尚、掘削具28、100は、チェーン56、70、112、120を平行な状態から「ハ」字状に拡張する構成としたが、図8に示すように、チェーン56、70、112、120を逆「ハ」字状の状態から

「ハ」字状に拡張する構成としてもよい。この構成として図矢印方向にチェーン56、70、112、120を回転することにより、掘削具28、100を下降させながら掘削する際には、掘削力が下降方向へ作用するので、地盤への食い込みがよくなり、より高能率の掘削が可能となる。

【0031】以上本発明はこの様な実施形態に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々なる態様で実施し得る。

【0032】

【発明の効果】以上詳述したように本発明の連続土留壁構築方法は、掘削具の上昇・下降の回数を少なくすることができ、効率よく土留壁を形成できるという効果を奏する。また、本発明の掘削装置は、効率よく連続した溝を形成できると共に、垂直性のよい溝を形成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態としての掘削装置の側面図である。

【図2】本実施形態の掘削具の拡大正面図である。

【図3】本実施形態の掘削具の拡大側面図である。

【図4】第2実施形態としての掘削具の拡大正面図である。

【図5】第2実施形態としての掘削具の拡大側面図である。

【図6】第2実施形態としての掘削具のスプロケット、チェーンを示す拡大断面図である。

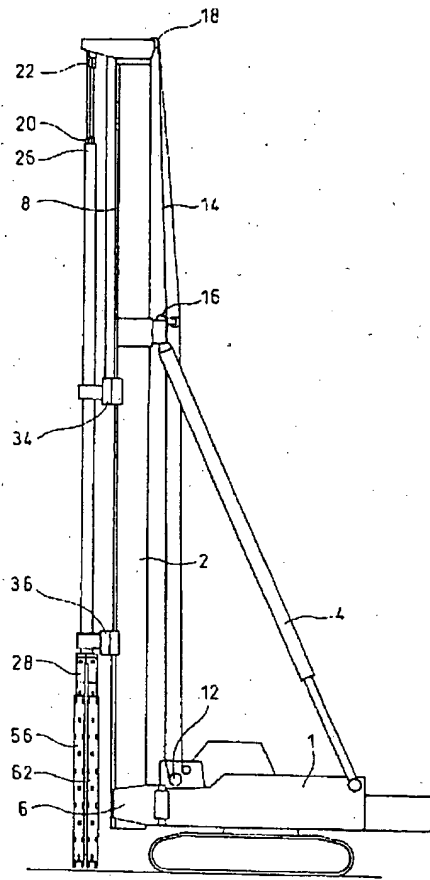
【図7】本発明の連続土留壁構築方法の工程順を示す説明図である。

【図8】他の実施形態としての掘削具の説明図である。

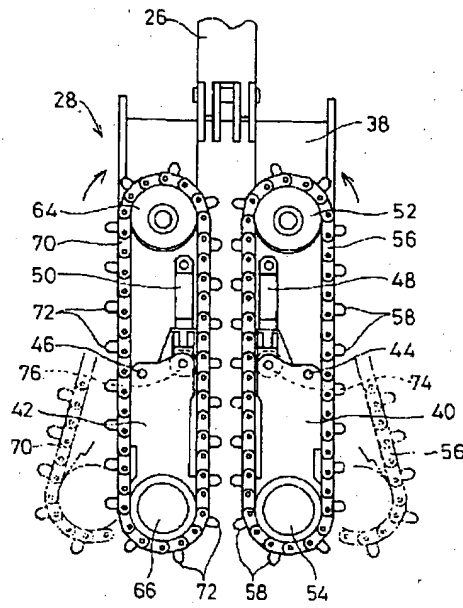
【符号の説明】

- |                              |            |
|------------------------------|------------|
| 1…施工機本体                      | 2…リーダー     |
| 12…主ウインチ                     | 14…主ワイヤ    |
| 26…ケリーバ                      | 28、100…掘削具 |
| 38、102…掘削具本体                 |            |
| 40、42、104、106…揺動部材           |            |
| 48、50、107、109…シリンダ           |            |
| 56、62、70、112、120…チェーン        |            |
| 58、60、72、114、116、122、123…掘削刃 |            |
| 52、52、64、66、108、110…スプロケット   |            |
| 74、78…溝                      | 76…土壁      |

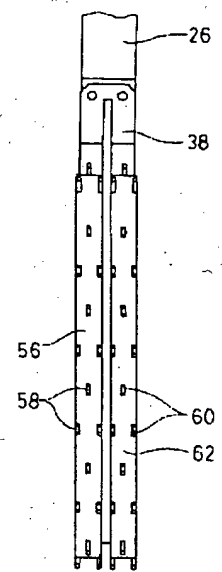
【图1】



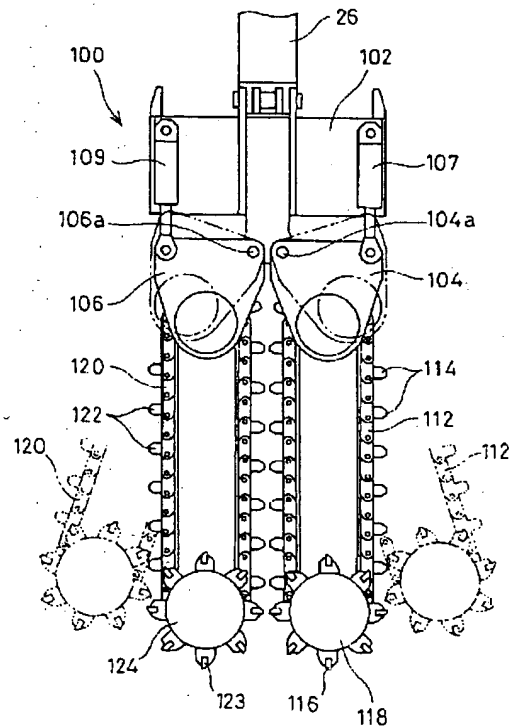
【图2】



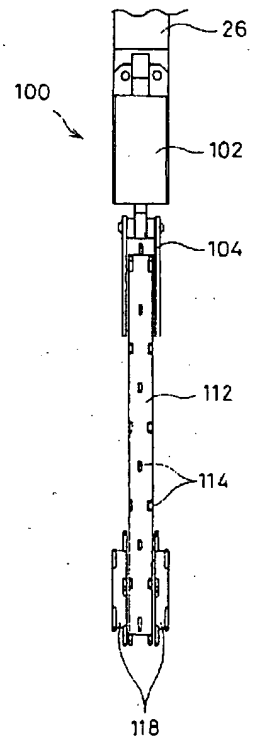
【图3】



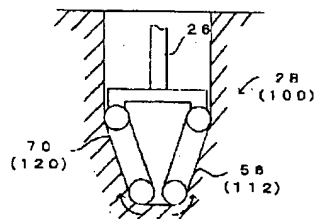
【图4】



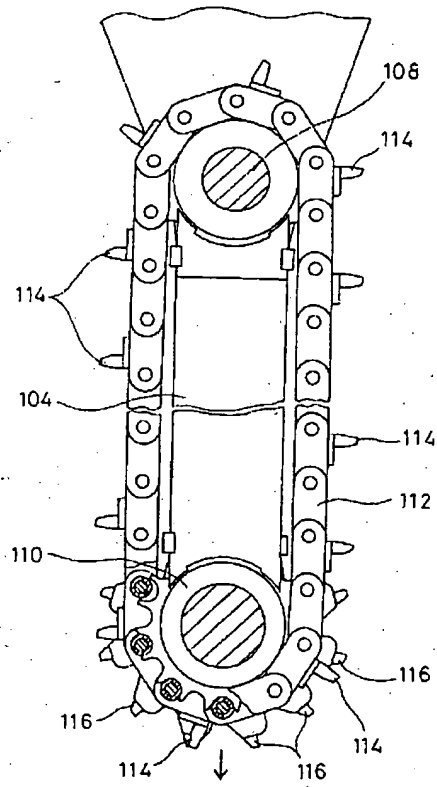
【图5】



【图8】



【図6】



【図7】

